

Ciència

# Dones científiques de la primera meitat del segle XX

## Jordi Solbes

*Universitat de València*

## Manel Traver

*Universitat de València*

El segle XX és, sens dubte, l'època de major eclosió de la ciència i de l'increment exponencial de la seua influència en la societat. Caldria pensar, doncs, que el paper de les dones científiques s'hi hauria vist reforçat i així ha estat en gran mesura, si no comptem les reticències a reconèixer el seu paper que encara han persistit durant un temps que grosso modo coincideix amb el principi i primera meitat del segle. Un exemple simptomàtic el tenim en la primera dona que va rebre el Premi Nobel de Física a la tercera convocatòria, atorgat el 1903. Després d'això, molt poques dones, fins a dates recents, han tornat a guanyar un tal guardó i amb casos, com veurem, d'oblit i marginació cap a les vertaderes autores mereixedores del premi. Exposarem, doncs, alguns casos representatius de dones científiques de principis del segle XX per conèixer el seu paper en la ciència d'avantguarda i per ser més o menys conegudes i, més endavant, completarem amb exemples més contemporanis.

La dona científica més coneguda de tots els temps, i no sense motiu, és Marie Curie (1867-1934). Nascuda a Polònia, es traslladà a París perquè al seu país les dones no podien fer estudis universitaris, on es va graduar en Ciències Físiques i en Matemàtiques i conegué Pierre Curie, qui fou el seu mentor, espòs i company d'investigacions fins a la mort accidental d'aquest en 1906. Les seues investigacions es centraren en un camp nou de la física que ells anomenaren radioactivitat i tingueren com a fruits principals l'establiment de les bases de la física nuclear i la caracterització de nous elements químics com el poloni i el radi. A banda d'aprofundir en les possibles aplicacions tècniques d'aquests nous materials, durant la I Guerra Mundial, Marie va desenvolupar la utilització dels raigs X en hospitals militars (200 unitats) i va dissenyar les Petites Curies, espècie d'ambulàncies que portaven els equips de radiologia al front mateix (20 unitats). Marie Curie és una de les poques persones que ha guanyat dos premis Nobel, el de Física (1903), juntament amb Pierre i Henri Becquerel, i el de Química (1911) en solitari, per l'absència de Pierre. A banda del caràcter avantgardista dels seus treballs, Curie destaca per ser pionera en molts altres àmbits, com doctorar-se a la Sorbona o ser-ne professora, però, a més, fou una dona molt lliure i disposada a complir els seus propòsits, per la qual cosa causà igualment admiració i suspicàcies.

En la mateixa família Curie destaca la filla major, Irène Joliot-Curie (1897-1956), que durant la Gran Guerra (1914) va ajudar sa mare en la instal·lació i l'atenció als equips de radiologia. En 1926 es casà amb Frédéric Joliot-Curie, amb qui va desenvolupar els estudis i experiments sobre la radioactivitat artificial, motiu pel qual se'ls atorgà el Premi Nobel de Química l'any 1935. Ambdós científics havien obtingut el primer isòtop artificial bombardejant alumini amb partícules alfa per a obtenir un isòtop radioactiu de fòsfor, tot demostrant que aquest fenomen no és exclusiu de materials

com l'urani o el tori. En 1950, en la Guerra Freda, el primer ministre Bidault va destituir Frédéric Joliot-Curie com a alt comissionat de la Comissió d'Energia Atòmica per ser comunista, i uns mesos més tard (1951) també en va ser destituïda Irène Joliot-Curie. Com li esdevingué a sa mare, ella també morí de leucèmia a causa de l'exposició prolongada a la radiació.

En l'àmbit de la física nuclear trobem també la primera dona professora de la Universitat de Berlín, Lise Meitner (1878-1968), investigadora centrada en un dels descobriments més importants del segle, la fissió nuclear, que consisteix en el trencament del nucli d'un àtom molt pesat en dos fragments menors i el consegüent alliberament massiu d'energia. Aquest fenomen és a la base d'una de les aplicacions més nefandes de la física nuclear i de la ciència de tots els temps: la bomba atòmica. Però el cas de Lise Meitner mereix una reflexió important pel paper tan deplorable del seu col·lega Otto Hahn. Originalment treballaren tots dos amb Fritz Strassmann a Berlín, però, atès l'origen jueu de Lise, l'arribada al poder dels nazis significà la impossibilitat de seguir els experiments, per la qual cosa s'hagué d'exiliar a Estocolm. Malgrat la correspondència que mantenia Lise realment al cap de la investigació, Hahn no va reconèixer la contribució de la seua col·lega tot i ser crucial per als treballs realitzats. És per això que el Nobel de Química del 1944 fou atorgat només a Otto Hahn, qui es va atribuir tot el mèrit. Actualment, l'element 109 porta el nom de meitneri, en honor a Lise, i el 104, antigament batejat com hanhi, s'ha rebatejat com rutherfordi. Altres reconeixements donats a la figura de Lise Meitner són la Medalla Max Planck (1949) i el Premi Enrico Fermi (1966).

Un altre cas de manca de reconeixement és el de Rosalind Franklin (1920-1958), química i cristal·lògrafa britànica d'origen jueu que contribuï de forma destacable a l'anàlisi de les estructures del DNA, RNA de virus, del carbó i del grafit, gràcies a les radiografies de raigs X. Les seues contribucions a l'establiment de l'estructura del DNA, la molècula portadora de l'herència, foren menystingudes en el seu moment. La seua mort prematura per càncer d'ovari, fruit del seu treball amb raigs X, la privà de rebre el Premi Nobel de Medicina i Fisiologia, que s'emportaren James Watson, Francis Crick i Maurice Wilkins l'any 1962, després d'aprofitar els treballs de Rosalind i sense cap mostra d'agraïment. Per desgràcia, els Nobel no es concedeixen a títol pòstum ni a més de tres persones alhora. Un altre cas interessant per diferents motius és el d'Eva Kessler (1914-2000), més coneguda pel nom artístic de Hedy Lamarr. Es tracta d'una actriu nord-americana d'origen austríac casada amb un fabricant d'armes amb forts lligams amb l'Alemanya nazi. Aquesta relació li va permetre indagar sobre el control dels torpedes als submarins per mitjà de radiofreqüència. Durant la II Guerra Mundial va desenvolupar el sistema de guia de torpedes que no poguera ser interferit per l'enemic pel canvi continu de la freqüència de transmissió, tecnologia que amb el temps ha arribat a ser aplicada a la comunicació segura per telefonia mòbil. Malgrat tot, Eva triomfà al món del cinema i protagonitzà nombroses pel·lícules als anys 30 i 40.

**Autor/a:** Solbes Matarredona, Jordi; Traver Ribes, Manel Josep (UV)

**Títol:** "Dones científiques de la primera meitat del segle XX"

**Publicat a:** revista Saó núm. 466 (2021), p. 12

**Autor/a del comentari:** Núria Sancho Santacreu

1. Comenta quina informació ens dona la fitxa inicial del comentari i identifica al text la secció en la qual han estat publicat. Creus que té a veure amb la finalitat del text?
2. Quina dona va ser la primera científica a rebre el Premi Nobel? En quina especialitat va destacar i quines van ser les seues aportacions? Sobre quantes dones parla el text? Anota'n els noms i resumeix les aportacions científiques que va fer cadascuna en un eix cronològic.
3. Localitza l'expressió *grosso modo* en el text i substitueix-la per una altra expressió o paraula que no altere el significat de l'oració.
4. Explica el significat de la paraula *nefandes* usada en el text: "[...] Aquest fenomen és a la base d'una de les aplicacions més *nefandes* de la física nuclear...". Reescriu l'oració substituint aquesta paraula per un sinònim que no n'altere el significat.
5. Quina és la idea principal del text? En quin paràgraf està localitzada?
6. L'estratègia argumentativa que presenta el text és deductiva o inductiva? Argumenta la teua resposta aportant exemples del text.
7. Segons el seu gènere, quin registre formal o informal presenta el text? Argumenta la teua resposta aportant exemples del text.
8. Fixa't en les paraules destacades de l'oració següent: "[...]Per desgràcia, *els Nobel* no es concedeixen a títol pòstum...". Què són els Nobel? Quin tipus de figura semàntica representa?
9. Segons els autors del text, què tenen en comú les dones científiques del text? Creus que la manca de reconeixement és un tipus de discriminació? Per què?
10. Redacta un paràgraf final en què reforces la tesi dels autors amb un exemple de la teua experiència personal.

### **Propostes d'altres activitats per realitzar a l'aula (debats, treball cooperatiu, etc)**

#### **1. Proposta de debat a l'aula (3 sessions aprox)**

1. De manera individual, escriuiu un text expositiu-argumentatiu en el qual reflexioneu sobre el tema del text. Presentem diverses preguntes que vos poden ajudar a reflexionar. (Treball personal que no cal que siga a l'aula)

- Creus que aquestes dones van rebre el reconeixement que mereixien en el seu temps? Qui foren i qui són hui dia els principals beneficiaris de les seues investigacions?
- Creus just que els noms de les dones científiques hagen anat sempre lligats als dels marits o pares? Els noms dels homes científics més famosos també anaven lligats als de les seues dones, mares o filles? Per què creus que era (i potser encara és) així?
- Creus que la vàlua i el reconeixement al treball d'una persona hauria d'estar condicionada per la seua edat, raça, religió o gènere? Per què? Actualment aquesta situació ha millorat o creus que encara es donen situacions discriminatòries? Per quina raó i en quins àmbits? Aporta exemples.

2. En grups de 4/5 persones poseu en comú els textos i elaboreu un text conjunt atenent a l'estructura d'un text expositiu-argumentatiu que tinga com a mínim 3 arguments.

3. Cada grup exposa el seu text. Cada membre del grup s'ocupa de dir una part de l'estructura del text.

4. S'estableix un debat a partir dels arguments que s'han exposat.

**Autor/a:** Solbes Matarredona, Jordi; Traver Ribes, Manel Josep (UV)

**Títol:** “Dones científiques de la primera meitat del segle XX”

**Publicat a:** revista Saó núm. 466 (2021), p. 12

**Autor/a del comentari:** Núria Sancho Santacreu

2. Tria una dona de les que trobaràs en l'enllaç següent i resumeix per als companys com va contribuir al desenvolupament de la humanitat. *(elaboració de text expositiu)* [https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista\\_de\\_dones\\_guardonades\\_amb\\_el\\_Nobel](https://ca.wikipedia.org/wiki/Llista_de_dones_guardonades_amb_el_Nobel)

### 3. Els nostres premis Nobel

Qui va crear els Premis Nobel?

Per grups, investigueu sobre aquests premis i elaboreu un text argumentatiu sobre com d'important és per a vosaltres reconèixer el treball i les aportacions a la humanitat de científics, periodistes, activistes i polítics. *(elaboració de treball d'investigació i text argumentatiu en grup)*

Totes les categories que premien els Nobel són necessàries? Investigueu al respecte i feu un debat a l'aula. Argumenteu en grups a favor o en contra d'afegir noves categories o eliminar les que no siguen necessàries per a vosaltres. *(dinamització de l'aula i debat a l'aula)*

Organitzeu un lliurament de Premis Nobel a l'aula. El treball de qui i per quin motiu creieu que mereix reconeixement? Organitzeu tots els detalls de la gala de premis i no oblideu preparar les preguntes per a l'entrevista que li fareu. *(dinamització de l'aula i elaboració de text tipologia textual periodística)*